

EUROPEAN PATENT OFFICE

Pat nt Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001118040
PUBLICATION DATE : 27-04-01

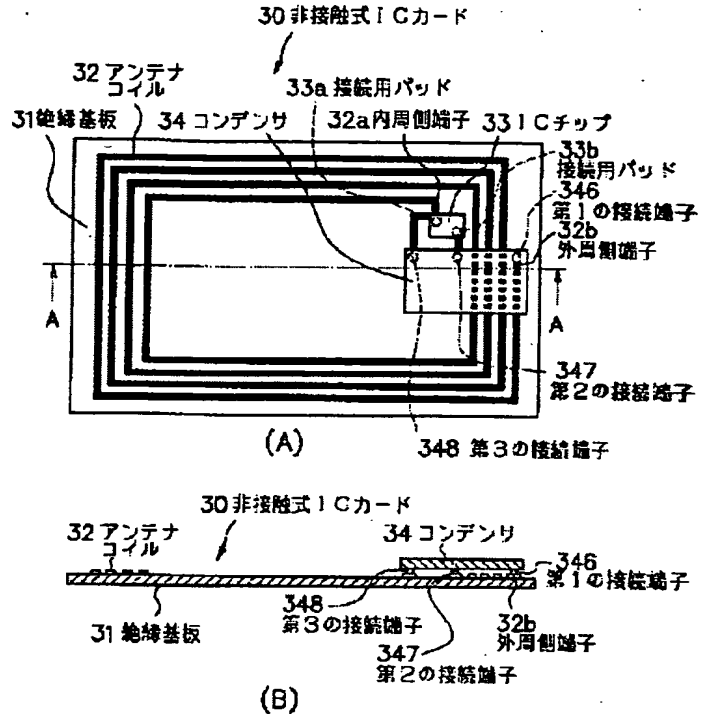
APPLICATION DATE : 15-10-99
APPLICATION NUMBER : 11294408

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : IMAGAWA TOSHIYUKI;

INT.CL. : G06K 19/07 G06K 19/077

TITLE : NON-CONTACT INFORMATION TRANSMISSION MEDIUM, AND CAPACITOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact information transmission medium and a capacitor which are easily manufactured at a low-cost and which has high performance in transmitting an electromagnetic wave.

SOLUTION: This medium has planer antenna coil 32 formed on one top surface of a substrate 31, and an integrated circuit 33 and a capacitor 34 which are connected in parallel to the antenna coil on the top surface of the substrate. One electrode of the capacitor is formed as a bridge means for the connection with the antenna coil.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the non-contact formula information-transmission medium which transmits an information by non-contact, and the capacitor used for the non-contact formula information-transmission medium, for example.

[0002]

[Prior art] In recent years, a noncontact IC card, a non-contact formula IC tag, etc. have come to be used in traffic, finance, a circulation field, etc. as a non-contact formula information-transmission medium which transmits an information by non-contact. Drawing 5 (A) and (B) are the plans and A-A line cross-section side elevations showing an example of the conventional noncontact IC card.

[0003] The spiral antenna coil 12 is formed on the front face of the insulating substrate 11 which changes by the polyethylene terephthalate etc., and this noncontact IC card 10 serves as the configuration carried so that an antenna coil 12 might be straddled through the anisotropy electric conduction adhesives layer 14 to which the general IC chip 13 has conductivity only in the thickness orientation. In addition, although not illustrated, it is the front face of an insulating substrate 11, i.e., the formation side face of an antenna coil 12, the core material to which the loading side face of the IC chip 13 changes from urethane etc. is covered, and the film with which the covering surface of core material and the rear face of an insulating substrate 11 consist of polyester etc. is covered further.

[0004] The antenna coil 12 is formed by etching the copper foil by which the laminating was carried out on the front face of an insulating substrate 11. Each pads for connection 13a and 13b of the IC chip 13 are connected to inner circumference side terminal 12a of an antenna coil 12, and periphery side terminal 12b through the anisotropy electric conduction adhesives layer 14 on the front face of an insulating substrate 11, respectively. In such a configuration, the magnetic field near the antenna coil 12 in a noncontact IC card 10 is changed, induced voltage is generated in an antenna coil 12, the IC chip 13 is operated, using it as power, and a signal is transmitted [by the electromagnetic wave which IC CR / writer not to illustrate emitted] and received by non-contact (refer to publication-number 287208 [eight to] official report).

[0005] Although the noncontact IC card 10 mentioned above is the thing of the form in which the capacitor for tuning was built in the IC chip 13, in order to raise the transmitting capacity of an electromagnetic wave, it also has the noncontact IC card using the capacitor for tuning as another parts. Drawing 6 (A) and (B) are the plans and A-A line cross-section side elevations showing an example of a noncontact IC card which used the conventional capacitor as another parts.

[0006] The spiral antenna coil 22 is formed on the front face of the insulating substrate 21 which changes by the polyethylene terephthalate etc., and this noncontact IC card 20 serves as the configuration that the common IC chip 23 and the common capacitor 24 were carried inside the antenna coil 22. In addition, although not illustrated, the core material to which the front rear face of an insulating substrate 21 changes from urethane etc. is covered, and the film with which the covering surface of core material consists of polyester etc. is covered further.

[0007] The antenna coil 22 is formed by etching the copper foil by which the laminating was carried out on the front face of an insulating substrate 21. One pad 23a for connection of the IC chip 23 is connected with inner circumference side terminal 22a of an antenna coil 22 on the front face of an insulating substrate 21, and pad 23b for connection of another side is connected to periphery side terminal 22b through pattern 21c prepared in the rear face of the through holes 21a and 21b prepared in the insulating substrate 21, and the insulating substrate 21. And each end-connection children 24a and 24b of a capacitor 24 are connected to each pads for connection 23a and 23b of the IC chip 23, respectively.

[0008]

[Object of the Invention] As mentioned above, the former noncontact IC card 10 is the thing of the form in

which the capacitor for tuning was built in the IC chip 13, and its IC chip 13 very thing is comparatively large-sized. For this reason, since the spacing of pad 13a for connection of the IC chip 13 and pad 13b for connection is large, each pads for connection 13a and 13b are connectable with inner circumference side terminal 12a of an antenna coil 12, and periphery side terminal 12b, respectively.

[0009] However, the latter noncontact IC card 20 is the thing of the form in which the capacitor 24 for tuning was carried as another parts, and its IC chip 23 very thing is comparatively small. For this reason, since the spacing of pad 23a for connection of the IC chip 23 and pad 23b for connection becomes narrow, it cannot carry out the direct file of each pads for connection 23a and 23b to inner circumference side terminal 22a of an antenna coil 22, and periphery side terminal 22b, respectively.

[0010] Therefore, as shown in drawing 6, the through holes 21a and 21b and pattern 21c needed to be prepared in the insulating substrate 21, the manufacturing process of a noncontact IC card 20 became complicated, and there was a problem that a manufacturing cost rose. Furthermore, since an antenna coil 22 and pattern 21c were formed in the front rear face of an insulating substrate 21, the core material which changes from urethane etc. to both sides needed to be covered, the manufacturing process of a noncontact IC card 20 became complicated, and the latter noncontact IC card 20 had the problem that a manufacturing cost rose.

[0011] this invention is accomplished from the situation mentioned above, and a manufacture is simple and it aims at a cost offering the high non-contact formula information-transmission medium and high capacitor of transmitting capacity of a cheap electromagnetic wave.

[0012]

[The means for solving a technical problem] If it is in this invention, the above-mentioned purpose is equipped with the integrated circuit and capacitor by which parallel connection was carried out to the aforementioned antenna coil on the antenna coil formed in the shape of a flat surface on the 1 front face of a substrate, and the 1 front face of the aforementioned substrate, is a non-contact formula information-transmission medium which transmits an information by non-contact, and is attained by being formed as a bridge means for the connection with the aforementioned antenna coil of one electrode of the aforementioned capacitor.

[0013] Moreover, the 1st and 2nd electrodes which **** a dielectric and the aforementioned dielectric if the above-mentioned purpose is in this invention, It connects with the 1st aforementioned electrode and is attained by having the 1st and 2nd end-connection children who open a predetermined spacing and were formed in the electrode side of the above 1st, and the 3rd end-connection child which is connected with the 2nd aforementioned electrode, penetrates the aforementioned dielectric, and was formed in the electrode side of the above 1st.

[0014] According to the above-mentioned configuration, on the 1 front face of a substrate, the connection possibility of can be minded for an integrated circuit, the 2nd end-connection child of a capacitor, the 1st electrode, and the 1st end-connection child can be minded for an integrated circuit, and it can connect with an antenna coil. For this reason, it is not necessary to prepare a through hole in a substrate like the conventional non-contact formula information-transmission medium and, and becomes unnecessary to prepare a pattern in the rear face of a substrate, and a manufacture is simple and becomes cheap [a cost].

[0015]

[Gestalt of implementation of invention] Hereafter, the suitable enforcement gestalt of this invention is explained in detail based on an accompanying drawing. In addition, the enforcement gestalt described below is not restricted to these gestalt, unless the domain of this invention has a publication of the purport which limits especially this invention in the following explanations although desirable various limitation is attached technically, since it is the suitable example of this invention.

[0016] The plan in which drawing 1 (A) and (B) show the enforcement gestalt of the non-contact formula information-transmission medium of this invention and an A-A line cross-section side elevation, and drawing 2 are the perspective diagrams of the principal part. Moreover, drawing 3 (A) and (B) are the plans and A-A line cross-section side elevations showing the enforcement gestalt of the capacitor of this invention, and show the case where it is used for drawing 1 and the non-contact formula information-transmission medium of drawing 2. This non-contact formula information-transmission medium is the high noncontact IC card 30 of the transmitting capacity of an electromagnetic wave, and serves as the configuration which the spiral antenna coil 32 was formed on the front face of the insulating substrate 31 which changes by the polyethylene terephthalate etc., and the IC chip 33 was carried inside the antenna coil 32, and was carried so that a capacitor 34 might straddle an antenna coil 32.

[0017] In addition, although not illustrated, it is the front face of an insulating substrate 31, i.e., the formation side face of an antenna coil 32, the core material to which the IC chip 33 and the loading side face

of a capacitor 34 change from urethane etc. is covered, and the film with which the covering surface of core material consists of polyester etc. is covered further.

[0018] Here, both sides of the dielectric 341 which changes with a barium-titanate system ceramic etc. are *** ed by the inferior-surface-of-tongue electrode (the 1st electrode) 342 and the top electrode (the 2nd electrode) 343, and the capacitor 34 serves as the configuration covered with the coating materials 344 and 345 which consist of polyester etc., as shown in drawing 3. And it connects with the inferior-surface-of-tongue electrode 342, and has a predetermined spacing, the 1st end-connection child 346 which opens the spacing in which a bridge is possible and was formed in the inferior-surface-of-tongue electrode 342 side in the antenna coil 32 in this case and the 2nd end-connection child 347, and the 3rd end-connection child 348 which is connected with the top electrode 343, penetrates the dielectric 341 and the coating material 344, and was formed in the inferior-surface-of-tongue electrode 342 side.

[0019] The antenna coil 32 is formed by etching the copper foil by which the laminating was carried out on the front face of an insulating substrate 31. One pad (2nd end-connection child) 33a for connection of the IC chip 33 is connected with inner circumference side terminal (other end) 32a of an antenna coil 32 on the front face of an insulating substrate 31, and pad (1st end-connection child) 33b for connection of another side is connected with the 2nd end-connection child 347 of a capacitor 34. And the 1st end-connection child 346 of a capacitor 34 is connected with periphery side terminal (end) 32b of an antenna coil 32, and the 3rd end-connection child 348 is connected with one pad 33a for connection of the IC chip 33.

[0020] That is, pad 33b for connection of another side of the IC chip 33 is connected to periphery side terminal 32b of an antenna coil 32 through the 2nd end-connection child 347 of a capacitor 34, the inferior-surface-of-tongue electrode 342, and the 1st end-connection child 346. Thus, since it is formed as a bridge means for the connection with an antenna coil 32, one electrode 342, i.e., inferior-surface-of-tongue electrode, of a capacitor 34, it does not need to form through holes 21a and 21b in an insulating substrate 21 like the conventional noncontact IC card 20, and becomes unnecessary to prepare pattern 21c in the rear face of an insulating substrate 21. Furthermore, it becomes unnecessary to cover the core material which changes from urethane etc. to both sides of an insulating substrate 21.

[0021] In such a configuration, the magnetic field near the antenna coil 32 in a noncontact IC card 30 is changed, induced voltage is generated in an antenna coil 32, the IC chip 33 is operated, using it as power, and a signal is transmitted [by the electromagnetic wave which IC CR / writer not to illustrate emitted] and received by non-contact.

[0022] Drawing 4 (A) and (B) are the plans and A-A line cross-section side elevations showing another enforcement gestalt of the non-contact formula information-transmission medium of this invention. This non-contact formula information-transmission medium is the high noncontact IC card 40 of the transmitting capacity of an electromagnetic wave, and the spiral antenna coil 42 is formed on the front face of the insulating substrate 41 which changes by the polyethylene terephthalate etc., and it serves as the configuration carried so that the IC chip 43 and the capacitor 44 might straddle an antenna coil 42.

[0023] In addition, although not illustrated, it is the front face of an insulating substrate 41, i.e., the formation side face of an antenna coil 42, the core material to which the IC chip 43 and the loading side face of a capacitor 44 change from urethane etc. is covered, and the film with which the covering surface of core material and the rear face of an insulating substrate 41 consist of polyester etc. is covered further. The antenna coil 42 is formed by etching the copper foil by which the laminating was carried out on the front face of an insulating substrate 41. And the IC chip 43 and the capacitor 44 are formed at the spacing from which inner circumference side terminal 42a of an antenna coil 42 and periphery side terminal 42b are different, respectively, so that bridge connection may be possible, namely, so that the spacing of each pads for connection 43a and 43b of the IC chip 43 and the spacing of each end-connection children 44a and 44b of a capacitor 44 may be suited, respectively.

[0024] One pad 43a for connection of the IC chip 43 is connected with middle partial 42aa of inner circumference side terminal 42a of an antenna coil 42 on the front face of an insulating substrate 41, and pad 43b for connection of another side is connected with nose of cam partial 42bb of periphery side terminal 42b of an antenna coil 42. And one end-connection child 44a of a capacitor 44 is connected with nose of cam partial 42ab of inner circumference side terminal 42a of an antenna coil 42 on the front face of an insulating substrate 41, and end-connection child 44b of another side is connected with middle partial 42ba of periphery side terminal 42b of an antenna coil 42.

[0025] Thus, since bridge connection of the IC chip 43 and the capacitor 44 is carried out to the antenna coil 42, respectively, it is not necessary to form through holes 21a and 21b in an insulating substrate 21 like the conventional noncontact IC card 20 and, and becomes unnecessary to prepare pattern 21c in the rear face of an insulating substrate 21. Furthermore, it becomes unnecessary to cover the core material which changes

from urethane etc. to both sides of an insulating substrate 21.

[0026]

[Effect of the invention] As mentioned above, according to this invention, the manufacturing process of the high non-contact formula information-transmission medium of the transmitting capacity of an electromagnetic wave can be made to be able to simplify, and a manufacturing cost can be reduced.

[Translation done.]

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] The non-contact formula information-transmission medium which is a non-contact formula information-transmission medium which is equipped with the integrated circuit and capacitor by which parallel connection was carried out to the aforementioned antenna coil, and transmits an information by non-contact on the antenna coil formed in the shape of a flat surface on the 1 front face of a substrate, and the 1 front face of the aforementioned substrate, and is characterized by being formed as a bridge means for the connection with the aforementioned antenna coil of one electrode of the aforementioned capacitor.

[Claim 2] The 1st and 2nd electrodes to which the aforementioned capacitor ****s a dielectric and the aforementioned dielectric, With the 1st and the 2nd end-connection child who were connected with the 1st aforementioned electrode, open the spacing in which a bridge is possible and were formed in the electrode side of the above 1st in the aforementioned antenna coil It has the 3rd end-connection child which is connected with the 2nd aforementioned electrode, penetrates the aforementioned dielectric, and was formed in the electrode side of the above 1st. The end-connection child of the above 1st is connected with the end of the aforementioned antenna coil, and the end-connection child of the above 2nd is connected with the 1st end-connection child of the aforementioned integrated circuit. A non-contact formula information-transmission medium given in the claim 1 by which the end-connection child of the above 3rd is connected with the 2nd end-connection child of the aforementioned integrated circuit, and the other end of the aforementioned antenna coil.

[Claim 3] With the 1st and the 2nd end-connection child who are connected with a dielectric, the 1st and 2nd electrodes which **** the aforementioned dielectric, and the 1st aforementioned electrode, open a predetermined spacing, and were formed in the electrode side of the above 1st The capacitor characterized by having the 3rd end-connection child which is connected with the 2nd aforementioned electrode, penetrates the aforementioned dielectric, and was formed in the electrode side of the above 1st.

[Claim 4] The non-contact formula information-transmission medium which is a non-contact formula information-transmission medium which is equipped with the integrated circuit and capacitor by which parallel connection was carried out to the aforementioned antenna coil, and transmits an information by non-contact on the antenna coil formed in the shape of a flat surface on the 1 front face of a substrate, and the 1 front face of the aforementioned substrate, and is characterized by forming the aforementioned integrated circuit and the capacitor, and the aforementioned antenna coil at the spacing from which the ends of the aforementioned antenna coil are different so that bridge connection may be possible respectively.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[An easy explanation of a drawing]

[Drawing 1] The plan and A-A line cross-section side elevation showing the enforcement gestalt of the non-contact formula information-transmission medium of this invention.

[Drawing 2] The perspective diagram of the principal part of the non-contact formula information-transmission medium of drawing 1.

[Drawing 3] The plan and A-A line cross-section side elevation showing the enforcement gestalt of the capacitor of this invention.

[Drawing 4] The plan and A-A line cross-section side elevation showing another enforcement gestalt of the non-contact formula information-transmission medium of this invention.

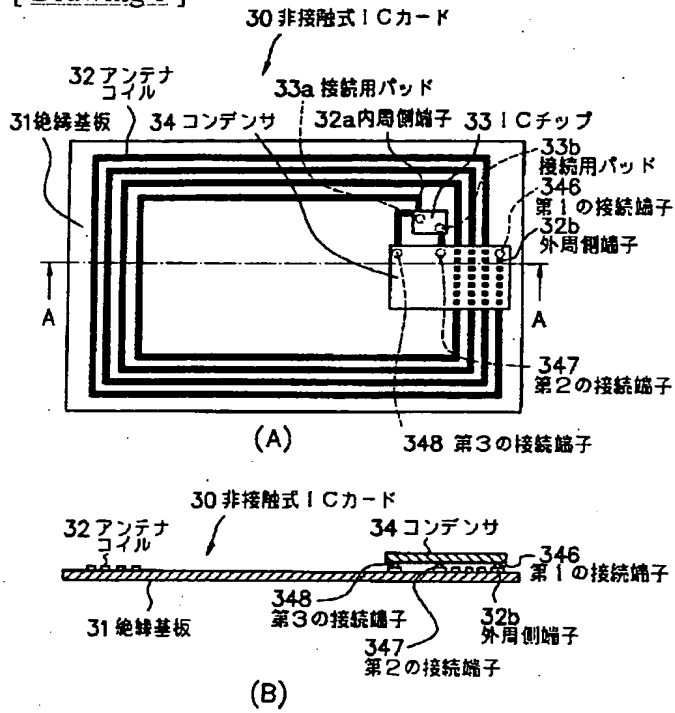
[Drawing 5] The plan and A-A line cross-section side elevation showing an example of the conventional noncontact IC card.

[Drawing 6] The plan and A-A line cross-section side elevation showing an example of the noncontact IC card using the conventional mass capacitor as another parts.

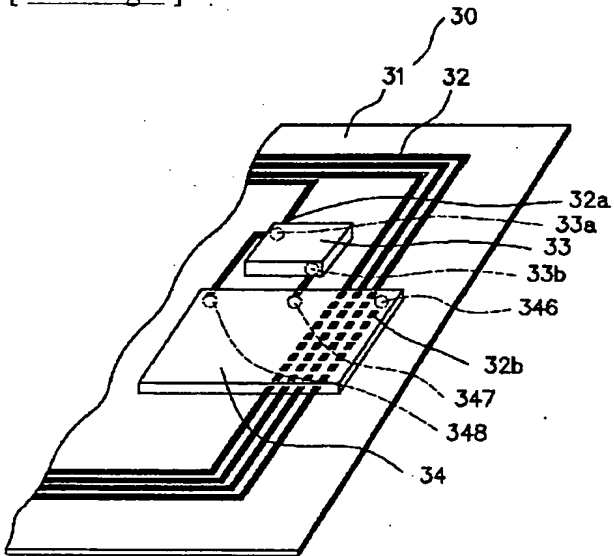
[An explanation of a sign]

30 [... Antenna coil,] ... A noncontact IC card, 31 ... An insulating substrate, 32 32a [... IC chip,] ... An inner circumference side terminal, 32b ... A periphery side terminal, 33 33a, 33b [... Dielectric,] ... The pad for connection, 34 ... A capacitor, 341 342 [... Coating material,] ... A inferior-surface-of-tongue electrode, 343 ... A top electrode, 344, 345 346 [... The 3rd end-connection child,] ... The 1st end-connection child, 347 ... The 2nd end-connection child, 348 40 [... An antenna coil, 42a / ... An inner circumference side terminal, 42b / ... A periphery side terminal, 43 / ... IC chip, 43a, 43b / ... The pad for connection, 44 / ... Capacitor] ... A noncontact IC card, 41 ... An insulating substrate, 42

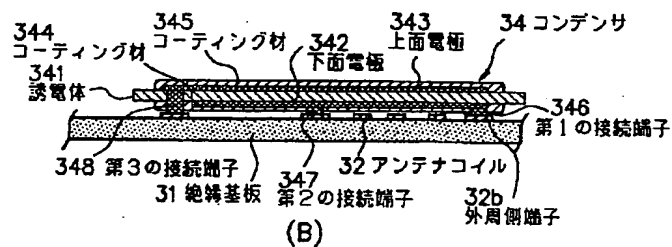
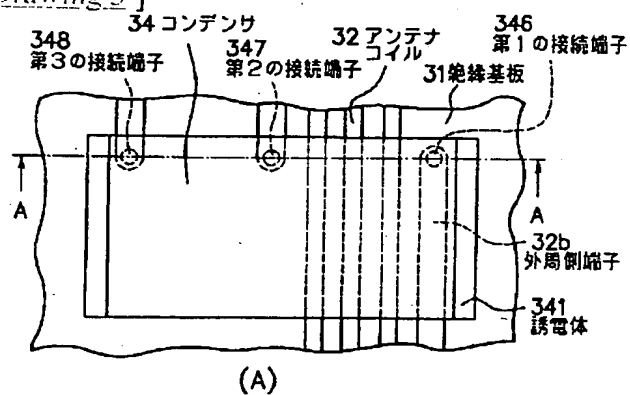
[Drawing 1]



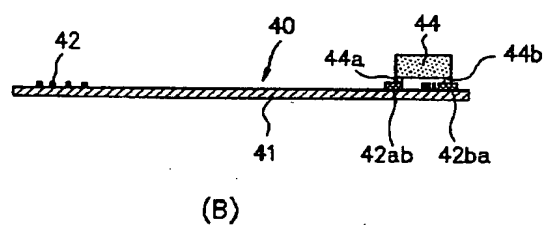
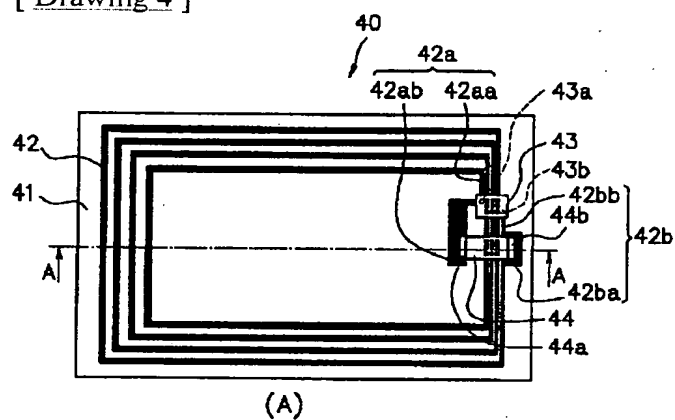
[Drawing 2]



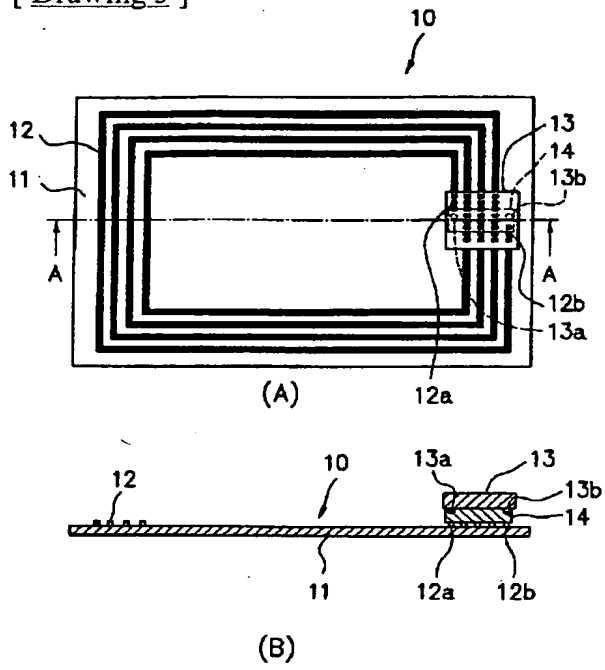
[Drawing 3]



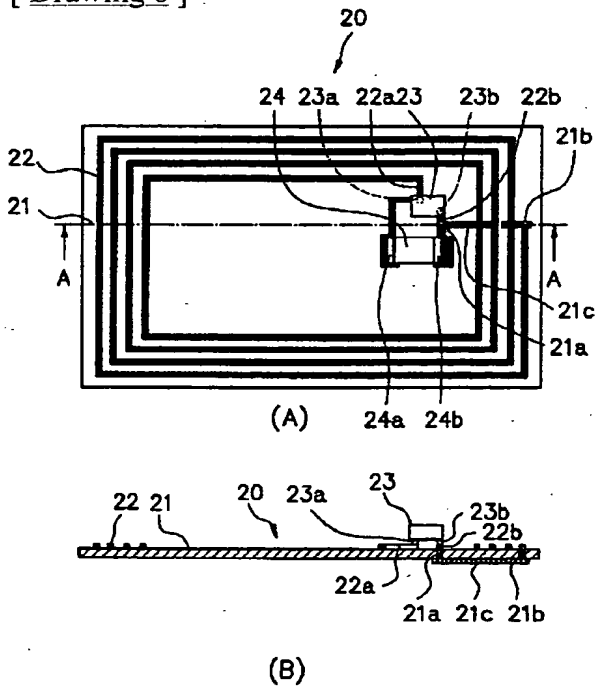
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開2001-118040

(P2001-118040A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード* (参考)

G O 6 K 19/07

G 0 6 K 19/00

H 5 B 0 3 5

19/077

K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L (全 6 頁)

(21)出題番号

特願平11-294408

(22) 出願日

平成11年10月15日(1999. 10. 15)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 大関 実

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ツニ
一株式会社内

(72)発明者 今川 敏幸

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 100096806

弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

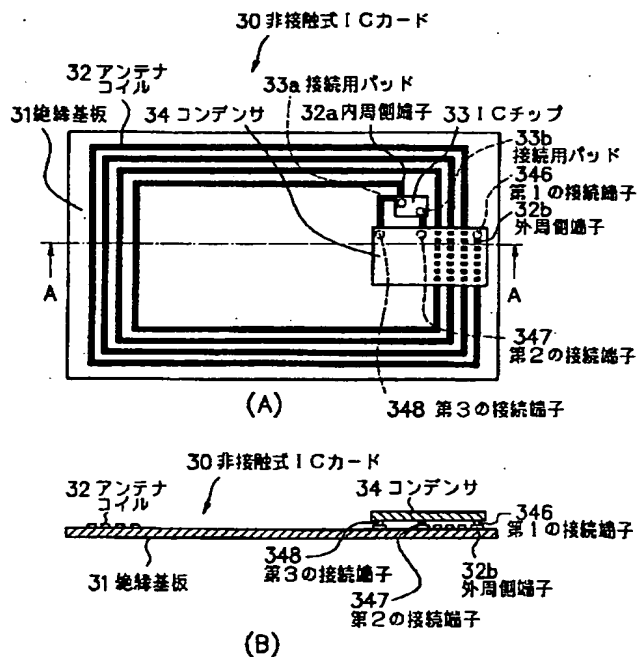
Fターム(参考) 5B035 AA04 BB09 CA23

(54) 【発明の名称】 非接触式情報伝送媒体及びコンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 製造が簡易でコストが安価な電磁波の送信能力の高い非接触式情報伝送媒体及びコンデンサを提供すること。

【解決手段】 基板 3 1 の一表面上に平面状に形成されたアンテナコイル 3 2 と、前記基板の一表面上に前記アンテナコイルと並列接続された集積回路 3 3 及びコンデンサ 3 4 とを備える。そして、前記コンデンサの一方の電極 3 4 2 を、前記アンテナコイルとの接続のためのブリッジ手段として形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板の一表面上に平面状に形成されたアンテナコイルと、前記基板の一表面上に前記アンテナコイルと並列接続された集積回路及びコンデンサとを備え、非接触で情報を伝送する非接触式情報伝送媒体であって、
前記コンデンサの一方の電極が、前記アンテナコイルとの接続のためのブリッジ手段として形成されていることを特徴とする非接触式情報伝送媒体。

【請求項2】 前記コンデンサが、誘電体と、
前記誘電体を挟持する第1及び第2の電極と、
前記第1の電極と接続されており、前記アンテナコイルをブリッジ可能な間隔をあけて前記第1の電極側に形成された第1及び第2の接続端子と、
前記第2の電極と接続されており、前記誘電体を貫通して前記第1の電極側に形成された第3の接続端子とを備え、
前記第1の接続端子が前記アンテナコイルの一端と接続され、前記第2の接続端子が前記集積回路の第1の接続端子と接続され、前記第3の接続端子が前記集積回路の第2の接続端子と前記アンテナコイルの他端と接続されている請求項1に記載の非接触式情報伝送媒体。

【請求項3】 誘電体と、
前記誘電体を挟持する第1及び第2の電極と、
前記第1の電極と接続されており、所定の間隔をあけて前記第1の電極側に形成された第1及び第2の接続端子と、
前記第2の電極と接続されており、前記誘電体を貫通して前記第1の電極側に形成された第3の接続端子とを備えていることを特徴とするコンデンサ。

【請求項4】 基板の一表面上に平面状に形成されたアンテナコイルと、前記基板の一表面上に前記アンテナコイルと並列接続された集積回路及びコンデンサとを備え、非接触で情報を伝送する非接触式情報伝送媒体であって、
前記集積回路及びコンデンサと前記アンテナコイルとをそれぞれブリッジ接続可能なように、前記アンテナコイルの両端が異なる間隔で形成されていることを特徴とする非接触式情報伝送媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、非接触で情報を伝送する非接触式情報伝送媒体及び例えばその非接触式情報伝送媒体に用いられるコンデンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、非接触で情報を伝送する非接触式情報伝送媒体として、非接触式ICカードや非接触式ICタグ等が、交通、金融、流通分野等で使用されるよう

になってきた。図5(A)、(B)は、従来の非接触式ICカードの一例を示す平面図及びA-A線断面側面図である。

【0003】 この非接触式ICカード10は、ポリエチレンテレフタレート等で成る絶縁基板11の表面上に、渦巻状のアンテナコイル12が形成され、一般的なICチップ13が厚さ方向にのみ導電性を有する異方性導電接着剤層14を介してアンテナコイル12を跨ぐように搭載された構成となっている。尚、図示していないが、絶縁基板11の表面、即ちアンテナコイル12の形成側面であってICチップ13の搭載側面は、ウレタン等から成るコア材が被覆され、さらにコア材の被覆面と絶縁基板11の裏面は、ポリエステル等から成るフィルムが被覆されている。

【0004】 アンテナコイル12は、絶縁基板11の表面上に積層された銅箔をエッチングすることにより形成されている。ICチップ13の各接続用パッド13a、13bは、絶縁基板11の表面上で異方性導電接着剤層14を介してアンテナコイル12の内周側端子12aと外周側端子12bにそれぞれ接続されている。このような構成において、図示しないICカードリーダ/ライタが発した電磁波により、非接触式ICカード10内のアンテナコイル12の近傍の磁界を変化させてアンテナコイル12内に誘導電圧を発生させ、それを電源としてICチップ13を動作させ、非接触で信号を送受信するようになっている（特開平8-287208号公報参照）。

【0005】 上述した非接触式ICカード10は、ICチップ13に同調用のコンデンサが内蔵された型式のものであるが、電磁波の送信能力を高めるために同調用のコンデンサを別部品として用いた非接触式ICカードもある。図6(A)、(B)は、従来のコンデンサを別部品として用いた非接触式ICカードの一例を示す平面図及びA-A線断面側面図である。

【0006】 この非接触式ICカード20は、ポリエチレンテレフタレート等で成る絶縁基板21の表面上に、渦巻状のアンテナコイル22が形成され、一般的なICチップ23及びコンデンサ24がアンテナコイル22の内側に搭載された構成となっている。尚、図示していないが、絶縁基板21の表裏面は、ウレタン等から成るコア材が被覆され、さらにコア材の被覆面は、ポリエステル等から成るフィルムが被覆されている。

【0007】 アンテナコイル22は、絶縁基板21の表面上に積層された銅箔をエッチングすることにより形成されている。ICチップ23の一方の接続用パッド23aは、絶縁基板21の表面上でアンテナコイル22の内周側端子22aと接続され、他方の接続用パッド23bは、絶縁基板21に設けられたスルーホール21a、21b及び絶縁基板21の裏面に設けられたパターン21cを介して外周側端子22bに接続されている。そし

て、コンデンサ24の各接続端子24a、24bは、ICチップ23の各接続用パッド23a、23bにそれぞれ接続されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、前者の非接触式ICカード10は、ICチップ13に同調用のコンデンサが内蔵された型式のものであり、ICチップ13自体が比較的大型である。このため、ICチップ13の接続用パッド13aと接続用パッド13bの間隔が広いので、各接続用パッド13a、13bをアンテナコイル12の内周側端子12aと外周側端子12bにそれぞれ接続することができる。

【0009】ところが、後者の非接触式ICカード20は、同調用のコンデンサ24が別部品として搭載された型式のものであり、ICチップ23自体が比較的小型である。このため、ICチップ23の接続用パッド23aと接続用パッド23bの間隔は狭くなるので、各接続用パッド23a、23bをアンテナコイル22の内周側端子22aと外周側端子22bにそれぞれ直接接続することができない。

【0010】従って、図6に示すように、絶縁基板21にスルーホール21a、21b及びパターン21cを設ける必要があり、非接触式ICカード20の製造工程が煩雑となり、製造コストが上昇するという問題があった。さらに、後者の非接触式ICカード20は、絶縁基板21の表裏面にアンテナコイル22とパターン21cが形成されているため、両面にウレタン等から成るコア材を被覆する必要があり、非接触式ICカード20の製造工程が煩雑となり、製造コストが上昇するという問題があった。

【0011】本発明は、上述した事情から成されたものであり、製造が簡易でコストが安価な電磁波の送信能力の高い非接触式情報伝送媒体及びコンデンサを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明にあっては、基板の一表面上に平面状に形成されたアンテナコイルと、前記基板の一表面上に前記アンテナコイルと並列接続された集積回路及びコンデンサとを備え、非接触で情報を伝送する非接触式情報伝送媒体であって、前記コンデンサの一方の電極が、前記アンテナコイルとの接続のためのブリッジ手段として形成されていることにより達成される。

【0013】また、上記目的は、本発明にあっては、誘電体と、前記誘電体を挟持する第1及び第2の電極と、前記第1の電極と接続されており、所定の間隔をあけて前記第1の電極側に形成された第1及び第2の接続端子と、前記第2の電極と接続されており、前記誘電体を貫通して前記第1の電極側に形成された第3の接続端子とを備えることにより達成される。

【0014】上記構成によれば、基板の一表面上で集積回路をアンテナコイルに接続可能、即ち集積回路をコンデンサの第2の接続端子、第1の電極及び第1の接続端子を介してアンテナコイルに接続することができる。このため、従来の非接触式情報伝送媒体のように基板にスルーホールを設ける必要がなく、また基板の裏面にパターンを設ける必要もなくなり、製造が簡易でコストが安価となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において、特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0016】図1(A)、(B)は、本発明の非接触式情報伝送媒体の実施形態を示す平面図及びA-A線断面側面図、図2は、その主要部の斜視図である。また、図3(A)、(B)は、本発明のコンデンサの実施形態を示す平面図及びA-A線断面側面図であり、図1、図2の非接触式情報伝送媒体に使用した場合を示す。この非接触式情報伝送媒体は、電磁波の送信能力の高い非接触式ICカード30であり、ポリエチレンテレフタレート等で成る絶縁基板31の表面上に、渦巻状のアンテナコイル32が形成され、ICチップ33がアンテナコイル32の内側に搭載され、コンデンサ34がアンテナコイル32を跨ぐように搭載された構成となっている。

【0017】尚、図示していないが、絶縁基板31の表面、即ちアンテナコイル32の形成側面であってICチップ33及びコンデンサ34の搭載側面は、ウレタン等から成るコア材が被覆され、さらにコア材の被覆面は、ポリエステル等から成るフィルムが被覆されている。

【0018】ここで、コンデンサ34は、図3に示すように、チタン酸バリウム系セラミック等で成る誘電体341の両面が、下面電極(第1の電極)342と上面電極(第2の電極)343で挟持されて、ポリエステル等から成るコーティング材344、345で被覆された構成となっている。そして、下面電極342と接続されており、所定の間隔、この場合はアンテナコイル32をブリッジ可能な間隔をあけて下面電極342側に形成された第1の接続端子346及び第2の接続端子347と、上面電極343と接続されており、誘電体341及びコーティング材344を貫通して下面電極342側に形成された第3の接続端子348とを備えている。

【0019】アンテナコイル32は、絶縁基板31の表面上に積層された銅箔をエッチングすることにより形成されている。ICチップ33の一方の接続用パッド(第2の接続端子)33aは、絶縁基板31の表面上でアンテナコイル32の内周側端子(他端)32aと接続さ

れ、他方の接続用パッド（第1の接続端子）33bは、コンデンサ34の第2の接続端子347と接続されている。そして、コンデンサ34の第1の接続端子346がアンテナコイル32の外周側端子（一端）32bと接続され、第3の接続端子348がICチップ33の一方の接続用パッド33aと接続されている。

【0020】即ち、ICチップ33の他方の接続用パッド33bは、コンデンサ34の第2の接続端子347、下面電極342及び第1の接続端子346を介してアンテナコイル32の外周側端子32bに接続されている。このように、コンデンサ34の一方の電極、即ち下面電極342が、アンテナコイル32との接続のためのブリッジ手段として形成されているので、従来の非接触式ICカード20のように絶縁基板21にスルーホール21a、21bを設ける必要がなく、また絶縁基板21の裏面にパターン21cを設ける必要もなくなる。さらに、絶縁基板21の両面にウレタン等から成るコア材を被覆する必要もなくなる。

【0021】このような構成において、図示しないICカードリーダー/ライタが発した電磁波により、非接触式ICカード30内のアンテナコイル32の近傍の磁界を変化させてアンテナコイル32内に誘導電圧を発生させ、それを電源としてICチップ33を動作させ、非接触で信号を送受信するようになっている。

【0022】図4（A）、（B）は、本発明の非接触式情報伝送媒体の別の実施形態を示す平面図及びA-A線断面側面図である。この非接触式情報伝送媒体は、電磁波の送信能力の高い非接触式ICカード40であり、ポリエチレンテレフタレート等で成る絶縁基板41の表面上に、渦巻状のアンテナコイル42が形成され、ICチップ43及びコンデンサ44がアンテナコイル42を跨ぐように搭載された構成となっている。

【0023】尚、図示していないが、絶縁基板41の表面、即ちアンテナコイル42の形成側面であってICチップ43及びコンデンサ44の搭載側面は、ウレタン等から成るコア材が被覆され、さらにコア材の被覆面と絶縁基板41の裏面は、ポリエステル等から成るフィルムが被覆されている。アンテナコイル42は、絶縁基板41の表面上に積層された銅箔をエッチングすることにより形成されている。そして、ICチップ43及びコンデンサ44をそれぞれブリッジ接続可能なように、即ちICチップ43の各接続用パッド43a、43bの間隔と、コンデンサ44の各接続端子44a、44bの間隔にそれぞれ合うように、アンテナコイル42の内周側端子42aと外周側端子42bが異なる間隔で形成されている。

【0024】ICチップ43の一方の接続用パッド43

aは、絶縁基板41の表面上でアンテナコイル42の内周側端子42aの途中部分42aaと接続され、他方の接続用パッド43bは、アンテナコイル42の外周側端子42bの先端部分42bbと接続されている。そして、コンデンサ44の一方の接続端子44aは、絶縁基板41の表面上でアンテナコイル42の内周側端子42aの先端部分42abと接続され、他方の接続端子44bは、アンテナコイル42の外周側端子42bの途中部分42baと接続されている。

【0025】このように、ICチップ43及びコンデンサ44がそれぞれアンテナコイル42とブリッジ接続されているので、従来の非接触式ICカード20のように絶縁基板21にスルーホール21a、21bを設ける必要がなく、また絶縁基板21の裏面にパターン21cを設ける必要もなくなる。さらに、絶縁基板21の両面にウレタン等から成るコア材を被覆する必要もなくなる。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、電磁波の送信能力の高い非接触式情報伝送媒体の製造工程を簡略化させ、製造コストを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非接触式情報伝送媒体の実施形態を示す平面図及びA-A線断面側面図。

【図2】図1の非接触式情報伝送媒体の主要部の斜視図。

【図3】本発明のコンデンサの実施形態を示す平面図及びA-A線断面側面図。

【図4】本発明の非接触式情報伝送媒体の別の実施形態を示す平面図及びA-A線断面側面図。

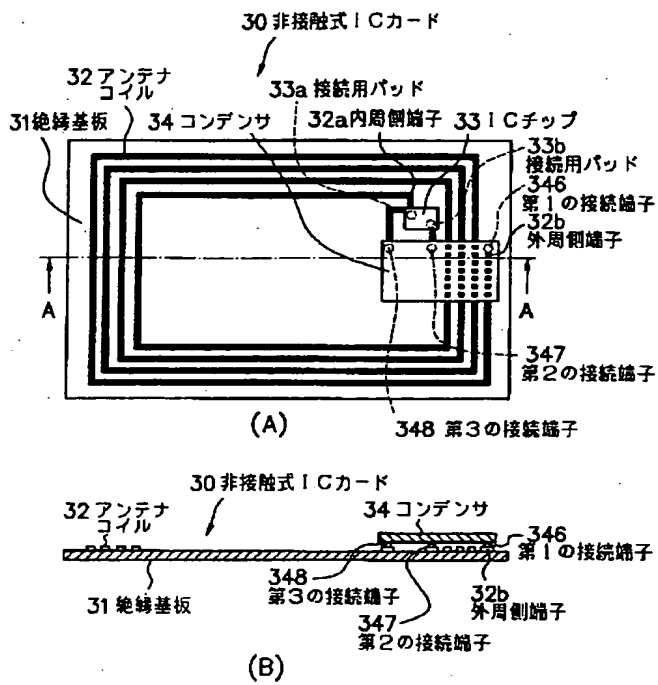
【図5】従来の非接触式ICカードの一例を示す平面図及びA-A線断面側面図。

【図6】従来の大容量のコンデンサを別部品として用いた非接触式ICカードの一例を示す平面図及びA-A線断面側面図。

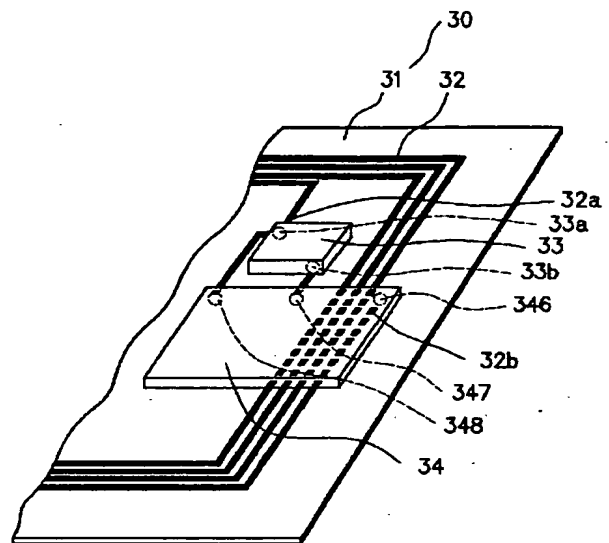
【符号の説明】

30・・・非接触式ICカード、31・・・絶縁基板、32・・・アンテナコイル、32a・・・内周側端子、32b・・・外周側端子、33・・・ICチップ、33a、33b・・・接続用パッド、34・・・コンデンサ、341・・・誘電体、342・・・下面電極、343・・・上面電極、344、345・・・コーティング材、346・・・第1の接続端子、347・・・第2の接続端子、348・・・第3の接続端子、40・・・非接触式ICカード、41・・・絶縁基板、42・・・アンテナコイル、42a・・・内周側端子、42b・・・外周側端子、43・・・ICチップ、43a、43b・・・接続用パッド、44・・・コンデンサ

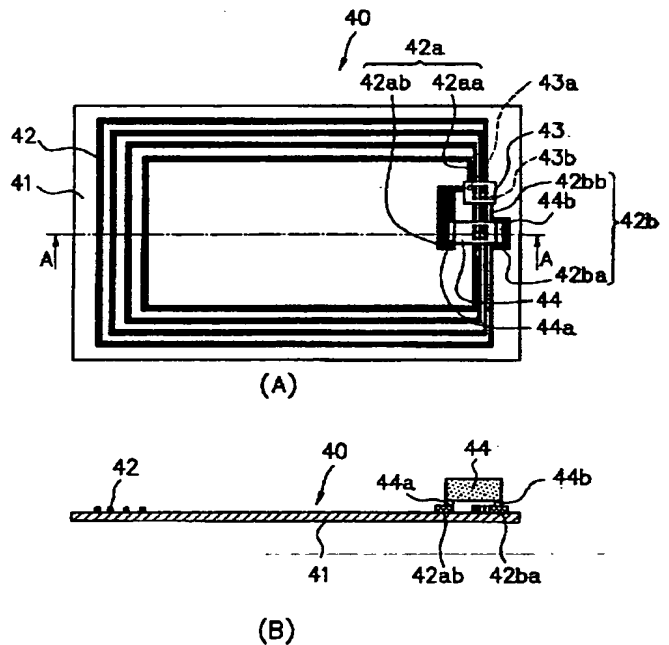
【図1】



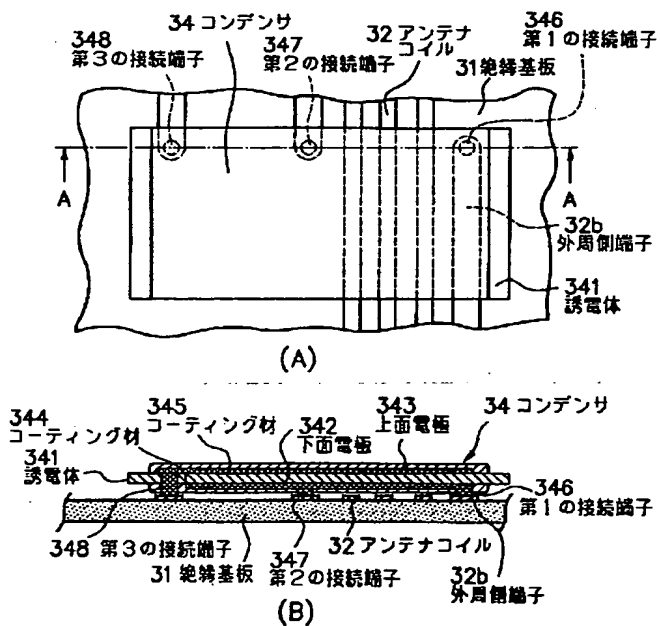
【図2】



【図4】

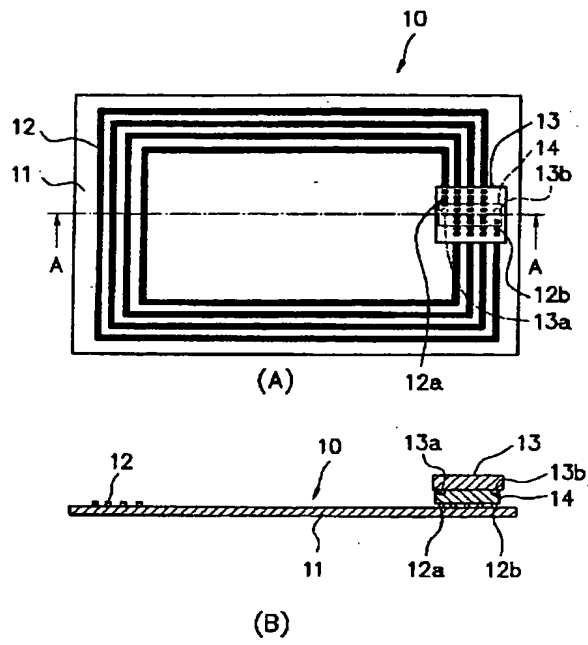


【図3】

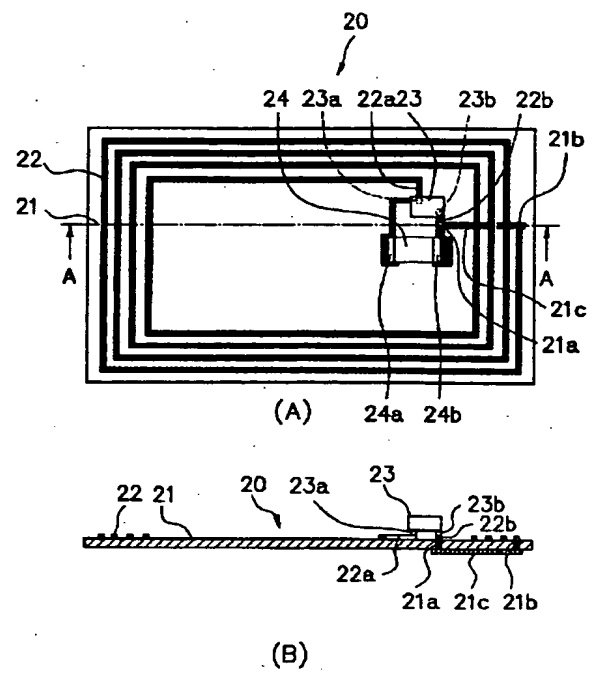


THIS PAGE BLANK (USPTO)

【図5】



【図6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)